Equilibrado hidráulico

y Torre de enfriamiento

EN CINCO FOLIOS

Díaz Talaverón

EQUILIBRADO HIDRÁULICO

SEIS IDEAS SOBRE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

-Un fluido en una tubería, encuentra dos tipos de obstáculos, resistencia por frotación y resistencia por accidentes (curvas).
-Los Efectos del calor en una instalación de agua son: dilatación lineal de las tuberías, el aumento del volumen de agua y la producción de vapor.
-Hay dos regimenes de circulación: permanente (normal) y transitorio (golpe de ariete).
-El caudal de la producción debe ser, ligeramente superior al caudal de la distribución.
-Los parámetros básicos para examinar las redes de distribución son: el equilibrado hidráulico, la corrosión, la estanqueidad y el aislamiento.
-Los Efectos del calor en una instalación hidráulica son: la dilatación lineal de las tuberías, el aumento del volumen de agua, y la producción de vapor.

DEPOSITO DE INERCIA

La función del depósito de inercia, es la de disminuir el número de arranques y paradas de los compresores (proteger al compresor contra la carga variable y con ello evitar el ciclo corto).
El volumen del depósito de inercia puede estar en torno a 1/3 del volumen total.

EQUILIBRADO HIDRÁULICO (IDEA BÁSICA)

Las condiciones que debe cumplir una instalación hidráulica, vienen a ser estas: la disponibilidad del caudal de diseño en todas las unidades terminales, la estabilidad de la presión diferencial en las válvulas de control y la compatibilidad entre caudales en todas las interfases (Entendiendo que un sobrecaudal en un circuito provoca un subcaudal en otro).

Cuando en una climatizadora nos encontramos una válvula de equilibrado formando un bypass con la batería, debemos entender que regular la válvula es conseguir que en ella, la caída de presión sea la misma que en la batería (evitando el cortocircuito hidráulico).

BOMBAS CENTRIFUGAS (SU CURVA)

-Lo que define a una bomba centrifuga, es su curva característica (curva formada por la altura y el caudal).

-Dentro de la curva característica esta el punto característico, que es donde coinciden valores de caudal y altura, con los que nosotros vamos a trabajar.

-La bomba centrifuga, está sujeta a una serie de leyes que son: El caudal es directamente proporcional a la velocidad, la presión es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad y la potencia es directamente proporcional al cubo de la velocidad.

DESACOPLE DE CIRCUITO PRIMARIO Y SECUNDARIO

-Cuando una enfriadora funciona, necesita tener la seguridad de que no se va quedar sin agua (volumen mínimo), y al mismo tiempo necesita tener la seguridad de que no se va encontrar con un retorno de agua, tan fría, que haga peligrar su integridad.

-La garantía del caudal mínimo, la da un by-pass en la línea de distribución (lo normal es la principio de la instalación pero puede estar al final).

-En esta situación, si la demanda disminuye bruscamente, la enfriadora se encuentra con que la misma agua que esta enfriando le esta entrando por el retorno (gracias al bypass), por lo que salta la seguridad antihielo, con el riesgo que ello contrae (además de tener que asistir un operario a rearmar y poner en marcha de nuevo la maquina).

La solución es colocar una válvula de acople, (de control) en el bypass, que determine el caudal mínimo de agua que necesita la enfriadora y obligue a el resto del agua a circular por la instalación.de esta manera, a la enfriadora nunca le falta el mínimo de agua (el agua que pasa por el bypass se rebaja de temperatura con el agua que retorna).

SALTO TÉRMICO DEL AGUA (CINCO GRADOS)

En agua el salto térmico viene a ser de cinco grados, la razón es, la buena cualidad que tiene el agua para almacenar calor (calor específico) y el buen intercambio liquido-liquido.

BOMBAS (CAVITACIÓN)

-Una bomba desplaza liquido, cuando desplaza gas se rompe.
-Para evitar que la depresión en la aspiración, forme bolsas de vapor (son como pedradas sobre el rodete), el fabricante establece una presión mínima (NPSH altura neta) y como garantía exige un vaso de expansión.
-La palabra que describe este suceso es, cavitación, cuando la bomba produce vacio en la aspiración el agua se vaporiza y aumenta 1700 veces, este hueco se llena con tanta fuerza de agua que rompe el alabe (1000 kg cm2).

FILTRACIONES DEL EMPAQUE Y EL SELLO DEL EJE (DIEZ GOTAS)

-Partimos de la base, de que la filtración es necesaria para lubricar la empaquetadura.
-Las tuercas de casquillo, deben apretarse parejamente, lo justo para que se asienten correctamente los aros del la empaquetadura.
-La presión excesiva del casquillo en la empaquetadura, causa el rayado del eje.
-El ajuste final debe permitir filtración de aproximadamente diez gotas por minuto, mientras esté en operación la bomba (la filtración por los sellos mecánicos debe ser igual o menor a 10 gotas por hora).

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, CREAR UN CIERRE ESTANCO

La junta de estanqueidad o empaquetadura, sirve para sellar la unión de dos caras mecanizadas y viene definida por su presión de trabajo y su temperatura de trabajo (la junta corrige los posibles fallos del mecanizado).

EL EFECTO VÓRTICE EN UNA TORRE DE ENFRIAMIENTO

En una torre de enfriamiento si se produjera el efecto vértice, se introduciría aire en la instalación, la solución es colocar una rejilla que divida el caño en varias partes y elevarla un poco sobre el nivel de la base, con esto se consigue que el agua sea atraída desde una distancia mayor y no se forme el remolino.

FRASES

Para limitar el número de arranques, se usa el tanque de inercia.
Para absorber las variaciones de temperatura, se usa un vaso de expansión
Para expulsar el aire disuelto en el agua, se usan purgadores (situados en las partes altas del circuito)
Para el llenado y vaciado del circuito se usan conexiones con la red local.
Para reparar y cambiar con rapidez y facilidad, se usan válvulas de corte, antes y después del elemento.
Para ahorrar energía se usa aislamiento térmico en las tuberías.
Y para proteger la instalación se usa un filtro, delante de cada elemento vulnerable.

LA TORRE DE ENFRIAMIENTO

-Cuando enfriamos agua necesitamos encontrar un modo de ceder al ambiente el calor del condensador, esa es la razón de ser de la torre de enfriamiento.

-Los problema básicos de una torre de enfriamiento, son que el agua está en contacto con el aire, que su rendimiento depende de la humedad del aire y la legionella.

-El principio de funcionamiento, es la evaporación del agua (cuando un liquido se evapora absorbe calor de cuanto le rodea).

-El relleno es la zona de intercambio térmico (básicamente cuando una gota de agua se evapora absorbe calor de la que esta cerca enfriándola) y pulverizar el agua solo facilita el intercambio

-El hecho de que se esté continuamente evaporando agua, hace que las sales se concentren, la solución al problema de la concentración de las sales, consiste en sacar agua través de un drenaje (a esta agua se la llama agua de vaciado y el técnico establece la tasa de vaciado), e introducir agua nueva

-En las torres hay que introducir agua nueva, para compensar las perdidas por purgas antisales y por evaporación

LA LEGIONELLA

Básicamente es una bacteria que vive en aguas estancadas, que se alimenta de desechos y de la corrosión, tales como sales disueltas (férricas) limo, fango y lodo, y que solo es patógena cuando se dispersa en el aire y entra en los pulmones (Solo afecta a personas con el sistema inmunológico débil)

-El proceso de choque, consiste en mantener el agua de la instalación a 50 ppm de cloro durante 3 horas (El cloro es corrosivo por eso la vigilancia de la concentración residual de 2 a 4 ppm).

-La legionella tiene 39 especies y 50 sero grupos y aparece en dos formas, como cuadro neumónico (enfermedad del legionario) y como proceso febril (fiebre de Pontiac)

-El tratamiento del agua contra la legionella, no es efectivo, si el sistema no se mantiene limpio

CONOCIMIENTOS COMUNES

LOS CINCO TIPOS DE NUMEROS (NATURALES, ENTEROS, RACIONALES, REALES Y COMPLEJOS)
NATURALES para contar cosas naturales 1,2,3,4 siempre que el numero sea mayor las sumas no funcionan cuando son restas asi aparecen los números negativos ENTEROS (qué número natural hay que sumarle a 3 para obtener 2) llamamos a ambos a los numero enteros positivos y negativos RACIONALES como repartir tres elementos entre 2 y aquí aparecen los racionales El cociente entre dos enteros una fracción REALES ahora aparecen los reales ahora viene x al cuadrado es igual a -1 NATURALES 3 mas x igual a 2 ENTEROS 2 mas x igual a 3 RACIONALES fracciones REALES x al cuadrado es igual a men 1 raíces IMAGINARIOS para que la ecuación se soluciones hay que inventar un numero imaginamos una raiz nueva menos 1 asi x al cuadrado es igual a raíz de menos 1 y raíz de menos 1.

FAMILIARIZATE CON ESTOS TÉRMINOS

1. ■Coeficiente y exponente (términos matemáticos)
2. Notación potencia de 10 (310)
3. ■ Notación científica (un dígito a la izquierda del decimal)
4. ■ Notación de ingeniería (exponente en múltiplos de tres)
5. ■ Prefijos métricos (símbolos para múltiplos de tres: m, k, etc.)
6. ■ Unidades de medida en un circuito: amperios, voltios, ohmios, vatios (A, V, V, W)
7. ■ Ley de Ohm: V=IXR (donde I se usa para corriente y R se usa para resistencia)

-
- ■ Precisión de un medidor o instrumento (especificaciones del fabricante)
- ■ Precisión de una medición
- ■ Cifras significativas (dígitos) y cifra menos significativa (dígito)

REGLAS PARA ESCRIBIR UNIDADES DE MEDIDA

- 1. El símbolo de la unidad de medida sigue y no precede al número (ejemplo: 5 Vy no V 5).
- 2. El símbolo de la unidad de medida no debe ir seguido del punto final. (excepto al final de la frase).
- 3. Los prefijos deben estar en mayúsculas o minúsculas (ejemplos: 10 kV y no 10 KV, 5 GW y no 5 gW).
- 4. La unidad de medida no acompañada de número en cifras se expresa con el nombre y no con el símbolo, excepto en dibujos, alzados, etc. (ejemplo: dos amperios y no dos A).
- 5. Los nombres de las unidades de medida generalmente deben escribirse con caracteres. minúsculas, incluida la letra inicial, y, cuando derivan de un pronombre, son invariables en plural (ejemplos: “el voltaje es de cinco voltios” y no “el voltaje vale cinco voltios” o “el voltaje vale cinco voltios”).

EL MODO BABILÓNICO Y GRIEGO

Existen dos modos de acercarse a la electricidad: El modo griego (búsqueda de un resultado numérico final) y el modo babilónico (los conceptos son mucho más importantes que las ecuaciones y donde las matemáticas solo sirven para refinar y dar detalle).

LAS 7 OPERACIONES BÁSICAS

Las 7 operaciones básicas de la Aritmética son: Suma o adición, Resta o sustracción, producto, División, Potenciación, Radicación, y Logaritmación.

LA ECUACIÓN

Una ecuación es una balanza, a un lado está la potencia y al otro lado la tensión y la intensidad (en el caso de la potencia) (P=VXI). A una ecuación se la puede torturar, maltratar siempre que se ajuste a unas propiedades. Se la puede por ejemplo multiplicar o dividir por un mismo número (a ambos lados de la balanza). SALTATELO SI QUIERES El maltrato de la ecuación esta descrito en las propiedades de las ecuaciones o igualdades y son: Propiedad 1: Cuando se suma o resta un número a ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene. Propiedad 2: Cuando se multiplica o divide por un mismo número, distinto de cero, en ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene. Propiedad 3: Cuando se eleva a una potencia distinta de cero ambos miembros de la igualdad, la igualdad se mantiene. Propiedad 4: Cuando se extrae la misma raíz, en ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene.

LA ECUACIÓN (VIAJANDO EN LA BALANZA)

Si en la balanza esta la potencia de un lado y la tensión y la intensidad del otro, la intensidad puede viajar al otro lado de la balanza pero cambiando su operación, es decir, si estaba multiplicando o siendo multiplicada cambia pasa al otro lado dividiendo.

De la aplicación de las propiedades anteriores se obtiene un resumen que se axiomatiza es decir se aprende de memoria y queda así: 1.- Lo que está sumando pasa restando. 2.- Lo que está restando pasa sumando 3.- Lo que está multiplicando pasa dividiendo 4.- Lo que está dividiendo pasa multiplicando 5.- Si está con exponente pasa con raíz.